

TARTU ÜLIKOOL  
LOODUS- JA TÄPPISTEADUSTE VALDKOND  
Arvutiteaduse instituut  
Informaatika õppekava

**Elisaveta Saveljev**  
**Õppematerjalide koostamine teemal**  
**Bootstrap (Projekt „Noored koodi“)**  
**Bakalaureusetöö (9 EAP)**

Juhendaja: MSc Ljubov Jaanuska

Tartu 2018

## **Õppematerjalide koostamine teemal Bootstrap (Projekt „Noored koodi“)**

Käesoleva töö eesmärk on tutvustada kooliõpilastele veebiraamistiku Bootstrap põhilisi elemente. Bakalaureusetöö sai alguse projektist „Noored koodi“, täpsemalt vajadusest koostada eestikeelseid lisamaterjale e-kursusele „Veebilehed“. Bakalaureusetöö teoreetilises osas käsitletakse õppemeetodikat, mis sobiks sellele teemale ning e-kursusele tervikuna. Töö praktilises osas on loodud neli peatükki veebiraamistiku Bootstrap kasutamise kohta.

### **Võtmesõnad:**

Bootstrap, õppematerjalid, e-kursus

**CERCS:** S281 – Arvuti õpiprogrammide kasutamise metoodika ja pedagoogika

## **Teaching materials on “Bootstrap” (Project “Noored koodi”)**

### **Abstract:**

The goal of the present thesis is to introduce basic elements of the Bootstrap Web Framework to Estonian pupils. The thesis has started off with the project “Noored koodi”, namely the need to compose additional teaching materials in Estonian for the course “Web design”. The theoretical part of the thesis focuses on teaching methodology that can be applied to the present topic and to the e-course in general. The practical part consists of developing the content of the teaching materials.

### **Keywords:**

Bootstrap, teaching materials, e-course

**CERCS:** S281 – Computer-assisted education

## Sisukord

1.	Sissejuhatus .....	4
1.1	Projekt „Noored koodi“ .....	4
1.2	Bakalaureusetöö skoop ja eesmärgid.....	5
1.3	Bakalaureusetöö struktuur .....	5
2.	Inglisekeelsed e-kursused veebiraamistiku Bootstrap kohta.....	6
2.1	Code School.....	6
2.2	edX .....	6
2.3	Udemy .....	7
3.	Õppemetoodika ja õppematerjal „Bootstrap“ .....	8
3.1	Õppematerjalide loomise etapid .....	8
3.2	Valitud meetodid .....	8
3.3	Õppevahendid.....	9
4.	Koostatud õppematerjalid .....	11
4.1	Esimene tund .....	11
4.2	Teine tund.....	13
4.3	Kolmas tund.....	15
4.4	Neljas tund.....	16
5.	Kokkuvõte .....	19
6.	Viidatud kirjandus.....	20
	Lisad .....	21
I.	Litsents .....	21

# 1. Sissejuhatus

Tänapäeval kasvab huvi infotehnoloogia vastu väga kiiresti. Koolides püütakse üha rohkem õpetada informaatikat, et noored oleksid kursis kaasaegsete tehnoloogiatega. Murekoht on õppematerjalide puudus. Välismaal usutakse, et Eestis õpetatakse programmeerimist juba algklassidest, aga tegelikult õpetatakse enamikus koolides üldiselt kontoritarkvara (nt MS Word, MS Excel, MS Paint jne) [1]. Lõpetanud ilma erikallakuta kooli, ei oska õpilased tihti peale nimetada informaatika eri suundi, rääkimata teadliku valiku tegemisest informaatika erialal [2].

Kuna uusi informaatika õpikuid alles koostatakse, tulevad õpetajatele appi veebiportaalid (näiteks koolielu<sup>1</sup>, programmeerimise<sup>2</sup> veebilehed jne) ja projektid, mis tutvustavad õpetajatele ja õpilastele infotehnoloogia (IT) valdkonda. Üks hiljuti käivitatud suuremahuline projekt on „Noored koodi“.

## 1.1 Projekt „Noored koodi“

„Noored koodi“ projekti põhieesmärk on suurendada õpilaste IT valdkonna teadlikkust ja tõsta noorte huvi info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) ning programmeerimise vastu. Projekti tellija on SA Archimedes ning projekti teostaja on Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituut. Projekti kestus on kolm aastat (2017–2020) [3].

Projekt „Noored koodi“ koosneb kolmest etapist. Esimeses etapis äratatakse õpilastes huvi IKT vastu progebussi abil. Progebuss on sarnane füüsikabussiga, kuid progebussi 60-minutilise töötoad on suunatud IT-kogemuse pakkumisele järgmistel teemadel:

1. virtuaalreaalsus – õpetatakse looma ja katsetama mängu, kus saab ise liikuda;
2. turvalisus – teadvustatakse, mis võib süsteemi kahjustada ja millised tegevused aitavad seda turvalisemaks teha;
3. Pythoniga programmeerimine – õpetatakse kirjutama koodi programmeerimiskeeles Python;
4. algoritmid – näidatakse, et matemaatikast ja loogilisest mõtlemisest on informaatikas palju kasu;
5. veebilehed – õpetatakse, kuidas luua veebilehti eri vahendite abil (HTML, CSS, Bootstrap);
6. Linux (Raspberry PI) – tutvustatakse operatsioonisüsteemi miniarvuti Raspberry PI peal;
7. Arduino – tehakse programmeerimiskatseid kontrollplaadi Arduino jaoks [4].

Projekti „Noored koodi“ teise etapi eesmärk on koolides IT ala jätkusuutlik tutvustamine õpetajakoolituste ja huviringidele materjalide pakkumise kaudu. Iga töötoa teema jaoks luuakse minimaalselt ühe mooduli<sup>3</sup> mahus õppematerjale (v.a „Pythoniga programmeerimine“). Projekti kolmas etapp on õpiväljundi pakkumine võistluse kujul: see toimub iga kooliaasta kevadel koos RoboMiku lahinguga [3].

---

<sup>1</sup> <https://koolielu.ee/>

<sup>2</sup> <http://programmeerimine.ut.ee/>

<sup>3</sup> Üks moodul võrdub 16x45 min kohtumistega

## 1.2 Bakalaureusetöö skoop ja eesmärgid

Käesolev bakalaureusetöö on seotud projekti „Noored koodi“ teise etapiga, täpsemalt õppematerjalide koostamisega teemal „Veebilehed“. Projekti koosolekul otsustati, et materjalid peavad käsitlema nii märgistuskeelt HTML kui ka küljenduskeelt CSS ning sisaldama lisamaterjali edasijõudnutele. Arendatavate õppematerjalide maht on 32 akadeemilist tundi ning need on vormistatud e-kursusena iseseisvaks õppimiseks. Kursuse sihtgrupp on põhikooli- ja gümnaasiumiõpilased, kellel on arvutikasutaja baasteadmised.

Antid bakalaureusetöö keskendub just lisamaterjalide koostamisele edasijõudnute õpilaste jaoks. Lisamaterjalides käsitletakse veebiraamistikku Bootstrap. Bootstrap on menukas veebiraamistik, mis sisaldab HTMLi- ja CSSi-põhiseid kujundusmalle [5]. Autori meelest võib nimetatud raamistikku hakata õpetama juba koolis, sest see annab õpilastele võimaluse luua mitmekülgseid veebilehti, ilma et peaks kirjutama keerulisi funktsioone. Bootstrap aitab õpilastel õppida mitte ainult informaatikat ja kodeerimist, vaid ka algebrat ning vajalikke elupädevusi. Seitsmenda ja kaheksanda klassi algebra õpetaja Adam Newalli kogemuse põhjal on veebiraamistiku Bootstrap rakendamine õppekavas olnud tulemuslik. Näiteks lõi üks Newalli õpilastest laste jaoks mängu, mida tema lasteaiaõpetajast ema oma tundides kasutab [6].

Praegu on eestikeelsetes veebiressurssides raamistiku Bootstrap kohta vähe materjale vaatamata raamistiku kiirele levikule ja arengule. Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on koostada eestikeelsed õppematerjalid ning näidata õpilastele, kuivõrd huvitav ja kerge võib olla veebilehe loomine veebiraamistiku Bootstrap abil.

## 1.3 Bakalaureusetöö struktuur

Bakalaureusetöö on jagatud neljaks osaks. Esimeses osas analüüsitakse populaarseid ingliskeelseid kursuseid, mille pealkirjas on sõna *Bootstrap*. Teine osa käsitleb õppemetoodikat, mida on õppematerjalide koostamisel kasutatud. Kolmas osa on pühendatud koostatud materjalidele: teemade valikutele ja peatükkide struktuurile. Bakalaureusetöö lõpus võetakse töö kokku ning pakutakse ideid töö edasi arendamiseks.

## 2. Inglisekeelsed e-kursused veebiraamistiku Bootstrap kohta

Veebiraamistiku Bootstrap õpetamiseks on loodud mitmeid ingliskeelseid kursusi ja õppematerjale. Paraku on paljud neist tasulised ning seetõttu ei pruugi olla õpilastele kättesaadavad. Selles peatükis on kirjeldatud populaarsemad tasuta või osaliselt tasuta kursused, mis käsitlevad veebiraamistikku Bootstrap. Kursusekirjeldustes pööratakse tähelepanu kursuste eelistele ja puudustele, millega arvestatakse käesoleva töö õppematerjalide koostamisel.

### 2.1 Code School<sup>4</sup>

Keel: inglise keel

Hind: esimene tase on tasuta, järgmised neli on tasulised.

Kursuse kestus: neli kuni viis tundi

Kursuse struktuur: viis taset; igal tasemel on oma õppematerjal ja ülesanded.

Autori hinnang: materjali seletamiseks kasutatakse videot. Igal tasemel on üks kuni kaks videot, mille pikkused on 10 kuni 20 minutit. Pärast õppevideo vaatamist lahendab õppija harjutusi. Harjutuste lahendamiseks on loodud veebipõhine veebiredaktor, kuhu on installeeritud kõik vajalikud vahendid. Koodi kirjutamisel näeb õppija väljundit kohe ning koodi saab parandada, kui see on vajalik. Juhul, kui õppija ei tea, kuidas ülesannet lahendada, saab alati minna tagasi video juurde ja vaadata seda veel kord. Õiget lahendust näeb ka vajutades nupule *näita vastust*. Vastuse korrektsust kontrollib õppekeskkond automaatselt ja iga õige vastuse eest antakse punkte. Kui õppija on kasutanud funktsiooni *näita vastust*, siis selle lahenduse eest punkte ei anta. Esimese taseme läbimise korral avatakse teise taseme materjal, aga see on juba tasuline ning peab maksma, et õppimist jätkata.

### 2.2 edX<sup>5</sup>

Keel: inglise keel

Hind: tasuta; kui õpilane soovib saada sertifikaati kursuse läbimise kohta, siis on vaja maksta 99 dollarit.

Kursuse kestus: kolm nädalat

Kursuse struktuur: e-kursus koosneb neljast moodulist: esimene moodul on kursuse kirjeldus ja struktuur, teine veebiraamistiku Bootstrap kirjeldus ja lehe paigutus, kolmas lehe kujundus, navigatsioon ja andmete kuvamine ning neljas vormid, valideerimine ja tagasiside. Iga mooduli sees on tekstilised õppematerjalid, videod ja üks mahukas praktiline ülesanne. Ülesande lahendust hindavad kursusekaaslased. Iga mooduli lõpus on test (valikvastustega küsimused), mida kontrollib õppekeskkond automaatselt.

---

<sup>4</sup> <https://www.codeschool.com/courses/blasting-off-with-bootstrap>

<sup>5</sup> <https://www.edx.org/course/introduction-to-bootstrap-a-tutorial>

Autori hinnang: iga moodul on jagatud teemadeks, ühe mooduli sees on kaks kuni kolm teemat. Õppija võib teemasid läbida ükskõik mis järjestuses, kõik teemad on algusest avatud. Iga teema seletamiseks kasutatakse järgmisi õppevahendeid: tekst, näitekoodi lõigud, 5–15 minuti pikkused subtiitritega videod, pildid. Iga mooduli lõpus on praktiline ülesanne läbitud teemade kohta. Ülesannete lahendusi kontrollivad teised kursuse läbijad. Selleks, et moodulit lõpetada, on vaja läbida moodulieksam, kus kontrollitakse saadud teadmisi automaatselt. Kui vastus on vale, näidatakse õiget vastust, aga sisestatud vastust enam muuta ei saa. Eksamil ei ole lävendit järgmise mooduli tegemiseks. Kui kolm moodulit on läbitud, on õppijal vajalikud teadmised selleks, et luua kaasaegseid veebilehti, rakendades kõige sagedamini kasutavaid veebiraamistiku Bootstrap komponente ja klasse. Õppija kasutab õppimiseks *Visual Studio* tööriista, mis aitab inimestel luua veebilehti väga kiiresti.

## 2.3 Udemy <sup>6</sup>

Keel: inglise keel

Hind: tasuta

Kursuse kestus: viis tundi

Kursuse struktuur: kursus koosneb viiest moodulist: veebiraamistiku Bootstrap tutvustamine ja installeerimine; teksti kujundus ja esimene projekt teemal „Kujundus“; veebilehe paigutus (konteinerid) ja teine projekt teemal „Kood on fantastiline“; värvid, navigatsiooni-menüü, nupud; pildid ja kolmas projekt teemal „Sisselogimine“. Iga osa juures on eri teemade kohta mitu subtiitritega videot. Koodi kirjutamiseks ei pakuta veebiredaktorit. Kursuse läbinutele saadetakse e-posti teel sertifikaat.

Autori hinnang: e-kursus koosneb 36 miniloengust. Iga miniloeng sisaldab subtiitritega videot, mille kestus on 2–13 minutit. Igas miniloengus keskendutakse ainult ühele komponendile, tänu millele on vajalikku informatsiooni lihtne leida. Peamised õpetamisvahendid on videod ja projektid. Õppija loob kursuse jooksul kolm projekti, kasutades õppematerjale. Siinjuures õpib õppija lugema dokumentatsiooni selleks, et teha oma projekt eriliseks. Selle e-kursuse eelis on, et materjalid on õppijale kättesaadavad ka peale kursuse lõpetamist. Kursuse lõpetamise puhul saadetakse õppijale sertifikaat.

---

<sup>6</sup> <https://www.udemy.com/bootstrap-4-tutorials/>

### 3. Õppemetoodika ja õppematerjal „Bootstrap“

Nagu eelmises peatükis on näha, kasutavad eri kursused sarnaseid ja kohati erinevaid õppemeetodeid ja vahendeid veebiraamistiku Bootstrap õpetamiseks. Iga kursus lähtub oma spetsiifikast, sihtrühmast, õpikeskkonnast ja muudest ressurssidest. Võttes arvesse nii ingliskeelsete kursuste omapära kui ka projekti „Noored koodi“ formaati ning tuginedes Anne Villiamsi koostatud juhendile „Digitaalse õppematerjali loomise soovitusel“ [7], on koostatud eestikeelsed lisamaterjalid kursusele „Veebilehed“.

#### 3.1 Õppematerjalide loomise etapid

Selleks, et luua huviäratavaid ja kaasahaaravaid e-materjale, peab olema kindel plaan ja selgelt defineeritud vaheetapid. Selles bakalaureusetöös on püütud järgida ADDIE-mudelit, mis koosneb järgmisest etappidest [7]:

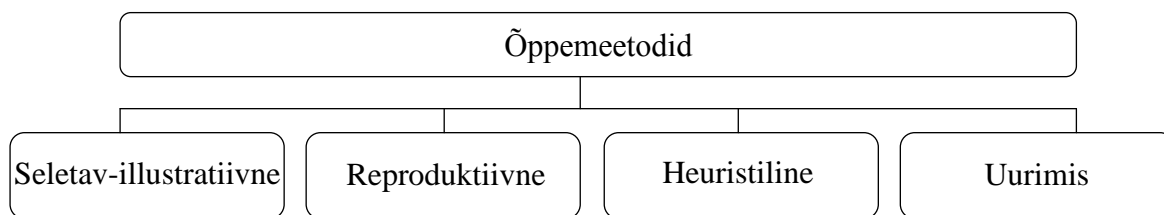
- Analüüsietapp – kursuse vajaduste, võimaluste (näiteks aeg, oskused) ning sihtrühma analüüs; suurem osa sellest etapist on kirjeldatud projekti „Noored koodi“ projektijuhi poolt.
- Kavandamisetaapp – eesmärkide, õppetulemuste sõnastamine ja õppemeetodite valimine; selle ja järgmise etapi tulemust kirjeldatakse järgmises peatükis.
- Väljatöötamisetaapp – õppevahendite leidmine, õppematerjalide koostamine.
- Kasutamisetapp – õppematerjalide kasutamine; koostatud materjalid on lisatud Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi serverisse ning materjalid on praegu pilootrühma kasutuses.
- Hinnangu andmise etapp – õppijate tagasiside õppematerjalidele; käesoleva bakalaureusetöö esitamise tähtjaks ei jõudnud pilootrühma tagasiside plaanitud ajal projektijuhini, mistõttu hindamise etappi selles töös arvesse ei võeta. Etappi saab käsitleda tulevikus tööd edasi arendades.

#### 3.2 Valitud meetodid

Üks tähtsamatest sammudest õppematerjalide koostamisel on õppemetoodika valik, mis on kavandamisetaapi osa. Peatükis 2 kirjeldatud kursuste, loengukonspekti [8] ja artiklite põhjal [9, 10] saab välja tuua neli klassikalist metoodikat (Skeem1.):

- 1) seletav-illustratiivne – kogu õppematerjali edastatakse seletavate õppevahendite kaudu [9];
- 2) reproduktiivne – erineb seletav-illustratiivsest meetodist selle poolest, et olulisel kohal on materjali pidev kordamine [9];
- 3) heuristiline õppemeetod – meetodi põhimõte on selles, et õpetaja püstatab probleemi, suunab õpilasi ja kui on vaja, aitab neid; õpilased peavad otsima vastuseid püstitatud küsimustele [10];
- 4) uurimismeetod – õpetaja sõnastab küsimuse, aga õppijad otsivad vastuseid ning seega koguvad teadmisi täiesti ise [10].





**Skeem 1.** Õppemeetodite klassifikatsioon tunnetustegevuse iseloomu järgi.

### 3.3 Õppevahendid

Väljatöötamisetapi juures on vaja leida õppevahendid, mis aitavad luua tervikliku kursuse sisu. Käesoleva töö raames on kasutatud järgmisi vahendeid: veebipõhine redaktor, juhendmaterjal, valmis koodilõigud, harjutused, enesekontrollitest, illustratsioonid, videomaterjal [7].

CodePen on tasuta veebipõhine redaktor, kuhu saab kirjutada ja kus saab testida koodifragmente keeltes HTML, CSS ja JavaScript. Veebiraamistiku Bootstrap teema läbijad peavad olema tuttavad HTMLi, CSSi ja JavaScripti võimalustega. Töö autor eeldab, et õpilased juba oskavad luua lihtsamaid veebilehti ning töötada veebileheklassidega ja neid ühendada. Selle töö raames peavad õpilased teada saama, millised võimalused on veebiraamistikul Bootstrap, millised funktsioonid seal on ja kuidas neid rakendada. Selleks, et koodi internetis avamisele iga kord mitte aega kulutada ja vea korral koodi tekstiredaktoris muuta, otsustas autor töötada veebipõhises koodiredaktoris, kus saab kohe näha kolme veebileheklassi, lihtsalt uusi asju lisada, näha, mis muutub, ning kui on vead, siis neid lihtsasti parandada.

Juhendmaterjal kirjeldab tegevusi, mille sooritamine on vajalik teadmiste saamiseks, ja annab juhiseid, kuidas neid saavutada. Käesoleva töö raames seda vahendit kasutatakse iseisevaks õppimiseks teiste õppevahendite lisades.

Valmis koodilõigud näitavad õpilasele, kuidas rakendada saadud teadmisi praktikas. Võib juhtuda selline olukord, et tekstiline materjal tundub õpilasele raske ja segane. Lisaks ei ole e-kursuse juures õpetajat, kes õppematerjali selgitaks. Probleemide vältimiseks lisas käesoleva bakalaureusetöö autor pärast komponentide seletust koodilõigu, mis illustreerib seda, millest tekstis räägiti.

Harjutused aitavad kontrollida õpilase teadmisi, suunavad rakendama saadud teadmisi ja analüüsima vastuseid. Neid saab kasutada selleks, et kinnitada, korrata ja kontrollida õpitud teadmisi. Käesoleva bakalaureusetöö raames on harjutused loodud selleks, et õpilane loeks veel kord materjali, vaataks koodilõiku ja rakendaks saadud teadmisi harjutuse lahendamiseks. Bootstrap on eri komponentide kogum, mille süntaks on vaja lihtsalt pähe õppida ja seda teada. Harjutusi tehes kasutab õpilane komponente korduvalt ja jätab kiiremini meelde. Seoses sellega, et antud kursuse juures õpetajat ei ole, iga harjutuse juures on olemas nupp, mille vajutamisel õpilane näeb vastust ja saab kontrollida enda vastust.

Enesekontrollitest on vahend, mille abil õpilane kontrollib ja kinnistab teadmisi ning saab kohe tagasisidet. See on paljude õpilaste lemmik, sest testi võib teha ükskõik kui palju kordi. Vastuse õigsust kontrollitakse automaatselt arvutis ja seda ei hinnata. Küsimusele vastates näidatakse kohe, kas vastus on õige või vale. Kuna käesoleva töö õppematerjalid on veebipõhised ja õpetaja ei saa õpilaste edukust kontrollida, otsustati luua enesekontrollitest, mille abil saab õpilane ise kontrollida, mida ta juba teab ja millist teemat on vaja veel kord üle vaadata.

Illustratsioonid aitavad illustreerida ja mõtet täiendada. „Noored koodi“ veebiraamistiku Bootstrap e-kursusel näitavad pildid, millise tulemuseni peab õpilane jõudma ning kuidas eri klassid ja elemendid veebilehel välja näevad. Tänu sellele õppevahendile teavad e-kursuse läbijad alati, et nad on õigel teel ja teevad kõik õigesti, kui nende tulemus on pildiga sarnane.

Videomaterjal on õppematerjal, mis on loodud videosalvestusvahendiga. Selle kursuse juures on kasutatud videojuhist tarkvara installeerimiseks. Juhul, kui e-kursuse läbijal ei õnnestu tarkvara installeerida, tuleb appi videosalvestus, kus on detailselt näidatud kõik installeerimise etapid. See säästab aega ja õpilane ei pea oma probleemile Internetist lahendust otsima.

## 4. Koostatud õppematerjalid

Projekti „Noored koodi“ kõik õppematerjalid on kättesaadavad veebilehel <https://courses.cs.ut.ee/t/nooredkoodi/>. Käesoleva bakalaureusetöö õppematerjalid on koostatud kursusele „Veebilehed“ lisamaterjalina<sup>7</sup> (Joonis 1.).

### Noored Koodi

Veebilehed

The screenshot shows a web interface for 'Noored Koodi'. On the left is a sidebar with a menu. The top menu item is '<< Kõik kursused'. Below it are several items, including 'Esileht' and a list of numbered items (1. PEATÜKK, Sissejuhatus; 2. PEATÜKK, Lingid ja pildid; 3. PEATÜKK, Loendid; 4. PEATÜKK, Tabelid). The 'Lisamaterjal. Bootstrap' item is highlighted in blue. Below this, there is a list of links: 'Lisa1. Sissejuhatus, Paigutus, Teksti kujundus', 'Lisa2. Tabelid, Vormid', 'Lisa3. Nupud, Pildid, Ikonid, Rippmenüü, Menüüd', and 'Lisa4. Navigeerimismenüü, Jäljerida, Lehekülgede nummerdamine, Veebilehe ehitamine'. The main content area on the right has a green header 'Lisamaterjal. Bootstrap'. Below it, the text says 'Selles peatükis Te saate tutvuda sellise veebiraamistikuga nagu Bootstrap.' and 'Peatükk koosneb järgmistest alapeatükkidest:'. A bulleted list follows: '1.1 Sissejuhatus, Paigutus, Teksti kujundus', '1.2 Tabelid, Vormid', '1.3 Nupud, Pildid, Ikonid, Rippmenüü, Menüüd', and '1.4 Navigeerimismenüü, Jäljerida, Lehekülgede nummerdamine, Veebilehe ehitamine'.

**Joonis 1.** *Lisamaterjal. Bootstrap. Esileht. Lisamaterjal koosneb neljast moodulist ning moodulites on alateemad.*

### 4.1 Esimene tund

**Tunni eesmärk:** õpilane

- seletab oma sõnadega, mis on veebiraamistik Bootstrap ja CodePen;
- kirjutab esimesi koodiridu veebiredaktoris;
- lisab veebilehele konteinereid;
- oskab kujundada tekste;
- mõistab veebiraamistiku Bootstrap põhimõtteid ja süntaksit.

**Tunnis käsitletakse järgmisi teemasid:** Veebiraamistiku Bootstrap tutvustus. Paigutus. Teksti kujundus.

**Õppevahendid:** autori koostatud tööjuhend, YouTube'i video, CodePeni koodiredaktor, autori koostatud harjutused, koodinäited ja illustreerivad pildid.

**Eesmärkide saavutamiseks kontrollitakse:** harjutused koodi täiendamiseks

**Töömaht:** 45–60 minutit

**Tunni käik:** moodul on jagatud kaheks osaks: installeerimine ja teksti kujundus.

<sup>7</sup> <https://courses.cs.ut.ee/t/nooredkoodi/Veebilehed/PART6>

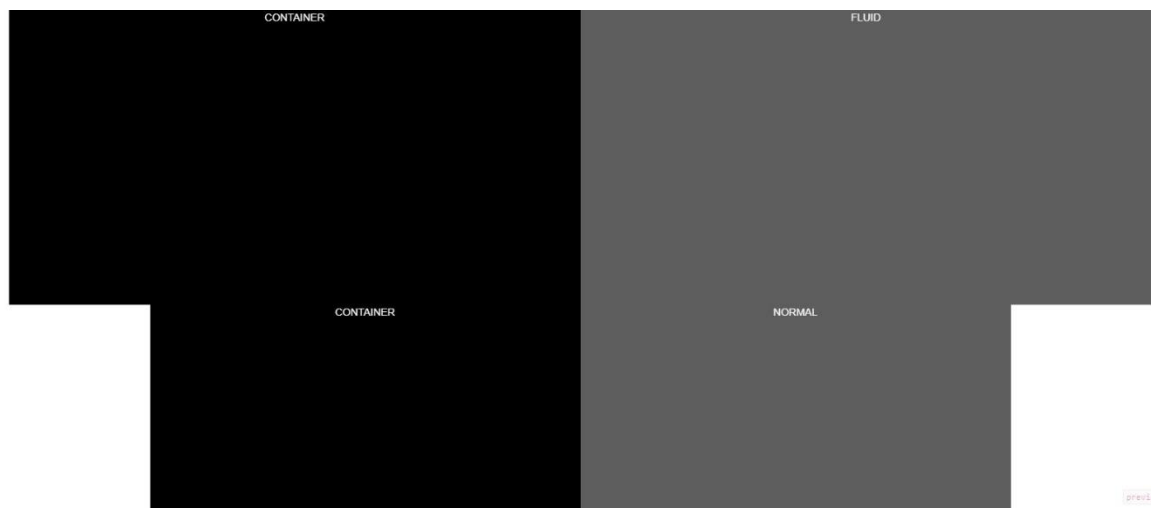
Esimeses osas seletatakse, mis on Bootstrap ja kuidas seda installeerida. Installeerimisjuhend on veebiraamistiku Bootstrap kodulehel<sup>8</sup>. Selleks, et installeerimise käigus ei tekkiks probleeme, on lisatud ka ingliskeelne video.

Kui kõik vajalikud asjad on installeeritud, juhatatakse õppija veebiredaktorile. Õppijale on ette antud lühike skript, mida on vaja veebiredaktoris proovida.

Kui eelnev töö on tehtud, võib õppija avada esimese teema „Paigutus“. Eeldatakse, et õppija loeb õppematerjale ning proovib näidiskoodi lisada ja muuta. Õpilasele näidatakse, et veebilehel olevate elementide organiseerimiseks on kaks konteineritüüpi. Klass `.container` fikseerib arendajaga määratud laiuse, mis reageerib lehe suuruse muutmisele, kusjuures klass `.container-fluid` kasutab kogu ekraani laiust (Joonis 2.). Veebilehe paigutuse juures on autori meelest üks tähtsamatest arusaamisest veebilehe sisu jagamine veergudeks ehk veergude süsteem (ingl *Grid System*). Asi on selles, et raamistik Bootstrap jagab veebilehe ala 12 võrdseks veeruks, mis omakorda reageerivad seadme laiusele ja muudavad lehe optimeerituks (Joonis 3.). Veergude süsteemi juures on vaja hästi aru saada järgmist asja: selleks, et kogu ekraani laius sisuga täita, peaks veerulaiuste summa olema 12. Kui ta tuleb väiksem, siis rea lõppu tekitab „tühik“, aga kui suurem – iga veerg, mis reale ei mahu, lükatakse uuele reale. See on väga tähtis alapeatükk ja autor eeldab, et õpilased saavad sellega hakkama tänu arvukatele näidetele.

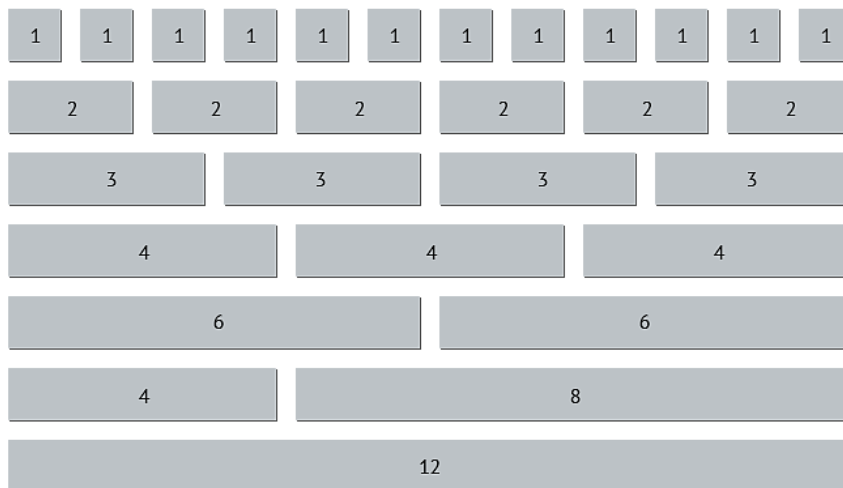
Õppijale seletatakse, kuidas saab nihutada veerge `.offset`'i klassi abil ja kuidas paigutada veerge üksteise sisse.

Veebilehe paigutuse teemat koostades otsustas autor õppematerjali seletada teksti, piltide ja koodinäidete abil, näidata õpilastele teema põhimõtet ja eri võimalusi. Selle teema juures ei ole harjutusi, et säilitada õppija huvi raamistiku vastu ning pakkuda piisavat väljakutset esimese materjali läbimisel.



**Joonis 2.** Konteinerite kasutamine

<sup>8</sup> <http://getbootstrap.com/>



**Joonis 3.** Veebilehe veergudeks jagamine

Tunni teises osas käsitletakse teemat „Kujundus“. Veebiraamistik Bootstrap kasutab järgmisi fonte: *Helvetica Neue*, *Arial*, *Helvetica*. Teksti suurus on vaikimisi 14px ning rea kõrgus 1,428. Lisaks vaikimisi kujundusele on materjalis käsitletud järgmisi märgendeid:

- pealkirjade märgendid `<h1>` kuni `<h6>`;
- fondi stiilid `<small>`, `<strong>`, `<em>` jt;
- märgend `<abbr>` lühendite tähistamiseks;
- märgend `<address>` aadressi lisamiseks;
- märgend `<blockquote>` tsitaatide lisamiseks.

Õpilane on raamistikuga Bootstrap tutvunud, seega suudab ta juba esimesi harjutusi lahendada. Harjutused on suunatud uute märgendite kinnistamiseks ning nende juures peab õpilane veel kord koodilõiku vaatama ja seda täiendama sõltuvalt harjutuse püstitusest. Mõned harjutused on omavahel seotud, see tähendab, et harjutuses on vaja rakendada teadmisi, mida on harjutatud eelmises harjutuses – see aitab teadmisi kiiremini omandada. Tsitaatide lisamise märgendi juures näidatakse õpilasele, kuidas luua ilma lisainformatsioonita tsitaati. Harjutuse käigus peab õpilane uurima, kellele tsitaat kuulub, kes see inimene on ja millised on tema eluaastad. Õpilane peab ise katsetama, kuidas lisada tsitaadile lisainformatsiooni, sest õppejuhendis ei ole öeldud, kuhu peab vajalikke märgendeid lisama – seda saab õpilane teada läbiproovimisega. Juhul, kui õpilasel ei õnnestu harjutuste juures õiget vastust saada, on olemas link, mida vajutades näeb õpilane tervet vastust.

## 4.2 Teine tund

**Tunni eesmärk:** õpilane loob ja kujundab tabeleid ja vorme.

**Tunnis käsitletakse järgmisi teemasid:** Tabelid. Vormid.

**Õppevahendid:** autori koostatud tööjuhend, CodePeni koodiredaktor, autori koostatud harjutused, koodinäited, illustreerivad pildid.

**Eesmärkide saavutamiseks kontrollitakse:** harjutused koodi täiendamiseks

**Töömaht:** 45–60 minutit

**Tunni käik:** teise mooduli alguses tuleb avada redaktor ja kleepida sinna koodilõik, mis on õpilastele ette antud.

Teise mooduli esimene teema on „Tabelid“. Alguses näidatakse lihtsa tabeli loomist, millel üldse ei ole kujundust. See lähenemine on vajalik selleks, et näidata õpilastele puhta tabeli struktuuri. Tabelimärgendite kirjeldust seletatud ei ole, seega teeb õpilane harjutust ja peab selle käigus aru saama, milline märgend milleks on loodud. Harjutuse tegemise käigus katsetab õpilane tabelimärgendeid ning sedasi hakkab ta tabeli struktuurist aru saama, mitte ei õpi seda lihtsalt pähe.

Kui tabeli struktuur on arusaadav, siis hakatakse tabelit arendama ehk seda ilusamaks tegema klassi *.table* abil.

Järgmisena seletatakse selliseid märgendeid:

- *<table-hover>* muudab rea aktiivseks siis, kui sellele hiirega osutatakse;
- *<table-bordered>* loob tabeli, mille kõik jooned on nähtavad;
- *<table-condensed>* muudab tabeli kompaktsemaks;
- *<success>*, *<danger>*, *<warning>*, *<info>*, *<active>* muudavad lahtri värvi.

Esimese kolme märgendi juures on arusaadav, millistes olukordades on neid vaja kasutada. Lahtrite värvimise märgendite kasutamise kohta võivad teadmised puududa või ununevad need kiirelt. Õpilane võib lihtsalt lugeda materjali, sellele mõtlemata, millal on vaja neid märgendeid kasutada. Selleks, et suunata tähelepanu selle teema peale, näidiskoodilõiku antud ei ole ja õpilane peab ise proovima klasse õigesse kohta panna. Lisaks õpilasele on antud harjutus, mille käigus ta mõtleb, millal peaks looma tabeli, kus need märgendid oleksid rakendatud, ning loob selle.

Vormid on tabelitega tihedalt seotud, kuna väga tihti seisab veebilehe arendaja ees ülesanne suunata andmed vormist tabelisse. Seetõttu vaadeldakse sama õppemooduli sees ka vorme. Alguses tekitatakse lihtne vorm, kus on kaks välja, valikukast ja nupp. Materjali lugemise käigus näidatakse õppijale, kuidas võib vormielementide vahele tekitada ruumi klassiga *.form-group* ja elemente joondada. Vormi kuju arendamiseks on järgmised klassid:

- *.form-control* väljade suuruse muutmiseks;
- *.form-inline* väljade paigutamiseks;
- *.form-horizontal* horisontaalse vormi loomiseks;
- *.form-search* ja *.search-query* otsinguvormi ja otsinguvälja loomiseks.

Vormiväljadel on eri otstarbed. Mõnikord on vaja sisestada pikem tekst, vahepeal vastupidi, lühem, valideerida sisestatud tekst või valida midagi nimekirjast. Kasutades veebiraamistikku Bootstrap, on seda lihtne teha. Kui arendaja tunneb eri elemente, on ta võimeline väikese aja jooksul arendama silmapaistva veebilehe. Abiks on järgmised elemendid:

- *<input>*: tekstiväli, mida saab kasutada järgmiste tüüpidega: *text*, *date*, *datetime*, *datetime-local*, *password*, *time*, *month*, *week*, *number*, *search*, *url*, *email*, *tel*, *color*;
- *<textarea>*: väli pikema teksti sisestamiseks;
- *<checkbox>*: valikukast (võib olla mitu valikut);
- *<radio>*: raadionupp (võib valida ainult üht punkti);
- *<select>*: rippmenüü.

Õpilasele näidatakse, et veebiraamistik Bootstrap võimaldab ühendada vormi tekstielementidega või nupuga. Klassiga *.help-block* saab luua abiteksti, aga klassidega *.has-success*, *.has-warning* ja *.has-error* kujundada valideerimise olekuid.

Selle teema juures esitatakse õpilasele lisaküsimusi, selleks et talle näidata, kas ta saab materjalist aru või mitte. Kuna teema „Vormid“ on mahukas, sisaldab palju klasse ja märgendeid, otsustas autor, et ei hakka harjutustele palju aega pühendama. Õpilane peab ise kirjutama õppematerjalis olevaid koodilõike veebiredaktorisse ja rakendama nõutavaid klasse, märgendeid.

### 4.3 Kolmas tund

**Tunni eesmärk:** õpilane

- loob nuppe;
- lisab pilte;
- kasutab eri ikoone;
- lisab rippmenüü.

**Tunnis käsitletakse järgmisi teemasid:** Nupud. Pildid. Ikoonid. Rippmenüü. Menüü.

**Õppevahendid:** autori koostatud tööjuhend, CodePeni redaktor, autori koostatud harjutused, koodinäited, illustreerivad pildid.

**Eesmärkide saavutamiseks kontrollitakse:** harjutused koodi täiendamiseks

**Töömaht:** 45–60 minutit

**Tunni käik:** mooduli esimene teema on „Nupud“. Õpilasele näidatakse, kuidas saab luua nuppe ja teha neid ilusamaks. Nuppe saab luua eri moel: kasutada märgendit `<button>`, vormide nuppe või hoopis muutes linke nupuks. Juhul, kui arendaja tahab muuta nuppude värvi või suurust, peab ta teadma vastavaid klasse. Õppijale pakutakse läbiproovimiseks erinevaid klasse, et mõni neist jääks meelde. Seejärel tutvustatakse grupeerimiseks klassi `.btn-group` nuppe. Nuppudega on õpilane tuttav juba HTML-keele õppimisest ning selle teema juures peab ta õppima mõne klassi nuppude kujundamiseks.

Järgmisena vaadeldakse teemasid „Pildid“ ja „Ikoonid“. Õppija proovib muuta piltide kuju klasside `.img-rounded`, `img-circle`, `.img-thumbnail` abil ning piltide suurust klassi `.img-responsive` abil.

Veebiraamistikuga Bootstrap tuleb kaasa 250 ikooni (*Glyphicons*). Õppematerjal on koostatud nii, et õppija peab uurima ja otsustama, millal ja mille jaoks saaks ikoone kasutada. Siin ei ole vale vastust, iga õpilane väljendab oma arvamust nii, nagu ta aru saab.

Rippmenüü on lülitatavad nimekirjade kujutised linkide, loendite jne jaoks. Neid lülitatakse sisse vajutamisega, see tähendab, et rippmenüü osad ei ole alati nähtavad [11]. Õpilasele seletatakse, et rippmenüü loomiseks on vaja luua tühi konteiner, lisada sellele klass `.dropdown` ning kirjutada konteineri sisse menüülinke. Selleks, et teha rippmenüüd mugavamaks, saab sellele lisada eraldusjooni ja pealkirjasid: selleks on kaks klassi `.divider` ja `.dropdown-header`. Nupule rippmenüü lisamine toimub samamoodi nagu lingile, on ainult üks erinevus: selleks, et nupu vasak külj jääks sirge, tuleb täiendada elementi klassiga `.dropdown-toggle`. Teema lõpus on harjutus, kus on vaja muuta koodilõiku, kasutades ülaltoodud rippmenüüklasse. Kui õppija oskab harjutuse lahendada ilma vastust vaatamata, siis võib arvata, et teema on õpilasele arusaadav.

Menüü teeb kasutaja orienteerumise veebilehel mugavamaks ja kiiremaks. On vaja väga hästi läbi mõelda, milline peaks menüü olema, ja teada, millised on menüü kujundamise

võimalused selleks, et kujundada kasutajat aitav, mitte segav menüü. Esiteks näidatakse õpilastele, et järjestamata loendi abil saab menüüd luua kasutades klassi `.nav`. Vaadeldakse eri menüütüüpe:

- *Tabs*-menüü (Joonis 4.): kasutatud klass on `.nav-tabs`;
- *Pills*-menüü (Joonis 5.): kasutatud klass on `.nav-pills`;
- Vertikaalne menüü (Joonis 6.): kasutatud klass on `.nav-stacked`;
- Hajutatud menüü (Joonis 7.): kasutatud klass on `.nav-justified`.



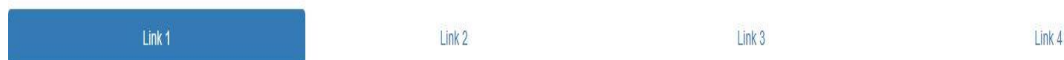
**Joonis 4.** Tabs-menüü



**Joonis 5.** Pills-menüü



**Joonis 6.** Vertikaalne menüü



**Joonis 7.** Hajutatud menüü

Menüüd saab täiendada ka ripploendi abil, mida õpilased teavad eelmisest alapeatükist. Natuke praktilisem näide on sisu ühendamine menüüga, mis tähendab, et sisu on peidetud, kuni keegi vajutab lingile. Menüü lisamiseks on vaja luua tühi konteiner klassiga `.tabbable` ja panna menüü sisu konteineri sisse. Kui on soov teha veebilehte veel kasutajasõbralikumaks, siis on võimalik muuta linkide vaheline üleminek sujuvaks, lisades klass `.fade` igale `.tab-pane`'i klassile. Menüü teema kinnistamiseks on harjutus, mis on sarnane ripploendi harjutusega: tuleb muuta koodi, kasutades õpitud klasse. Harjutusega kontrollitakse, kas õpilane saab menüütüüpidest aru, oskab linkide olekuid kasutada ja lisada ripploendi menüülinkide alla. Kui õpilane saab harjutusega hakkama, siis on ta teema läbinud.

## 4.4 Neljas tund

**Tunni eesmärk:** õpilane

- lisab veebilehele navigatsioonimenüü;
- defineerib ja loob jäljerea;
- nummerdab lehekülgi;
- rakendab kogu õpitud materjali oma veebilehe ehitamiseks.



**Tunnis käsitletakse järgmisi teemasid:** Kordamine. Navigeerimismenüü. Jäljerida. Lehekülgede nummerdamine. Veebilehe ehitamine.

**Õppevahendid:** autori koostatud tööjuhend, CodePeni koodiredaktor, autori koostatud test, autori koostatud harjutused, koodinäited, illustreerivad pildid.

**Eesmärkide saavutamiseks kontrollitakse:** enesekontrollitest läbitud teemade peale, harjutused koodi täiendamiseks, veebilehe loomine

**Töömaht:** 45–60 minutit

**Tunni käik:** tunni alguses läbib õpilane enesekontrollitesti, kus on teoreetilised küsimused, mis käivad läbitud materjali kohta. Õpilase ees on 13 valikvastustega küsimust. Õppija peab märkima oma vastuse ning seejärel näidatakse, kas vastus on õige või vale. Kui õppija vastab küsimusele valesti, saab ta vastuse uuesti valida (Joonis 8.).

**Joonis 8.** Kordamisküsimuste näide

Navigeerimismenüü on menüü, mis tihtipeale asub veebilehe päises [12]. Alguses luuakse tavaline navigeerimismenüü, mis ei ole lehe päisega fikseeritud. Menüüriba loomiseks ja kuvamiseks tuleb tekitada konteiner ja lisada kahte klassi: `.navbar` ja `.navbar-default`. Edasi vaadeldakse navigeerimisriba eri klasse:

- `.navbar-brand` kodulehe pealehele suunamiseks;
- `.navbar-text` teksti lisamiseks;
- `.pull-right` ja `.pull-left` elementide joondamiseks;
- `.navbar-form`: otsingukast.

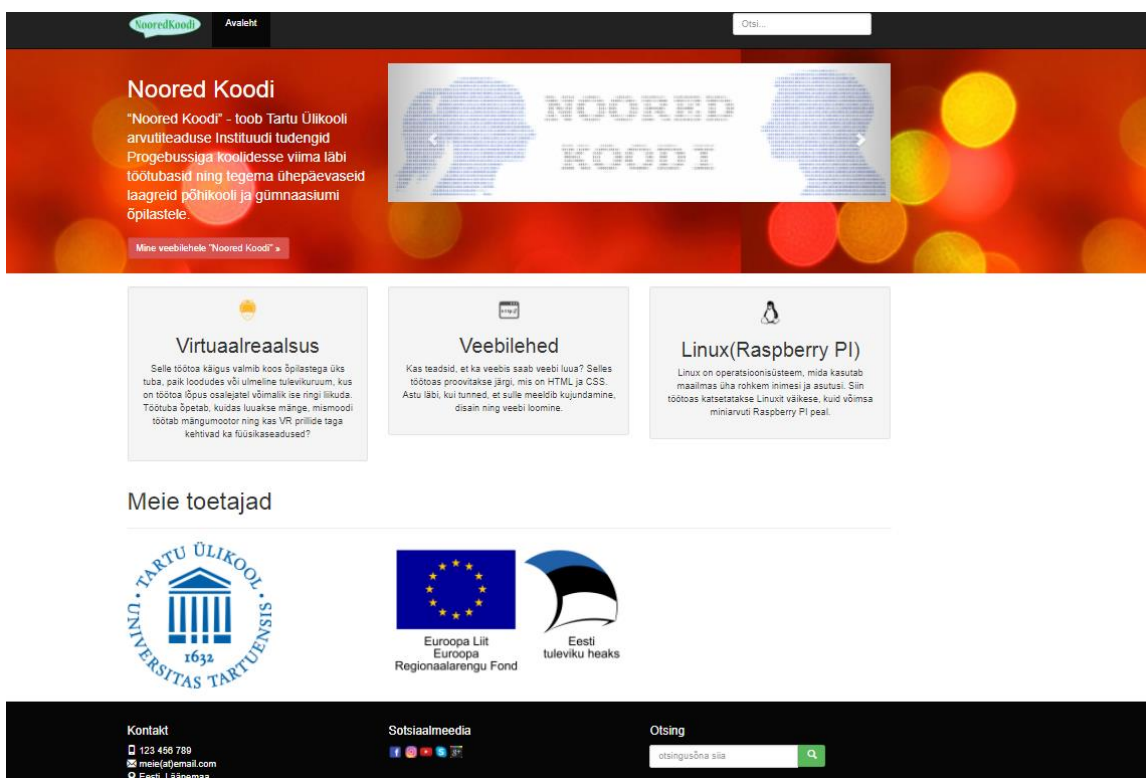
Õppijale on antud lahendamiseks kaks harjutust navigeerimismenüü komponentide kohta. Esimeses harjutuses rakendab õpilane teadmisi esimese kolme komponendi kohta ning loob neid kasutades navigatsioonimenüüriba. Teises harjutuses täiendab õppija eelmist harjutust, lisades veel otsingukasti elemendi. Kui harjutuste lahendamise käigus tekivad vead või arusaamatused, leiab õppija abi vastuselinki vajutades. Kui harjutused on valmis, seletatakse, kuidas saab navigeerimismenüüriba fikseerida. Selleks on kaks võimalust:

- `.navbar-fixed-bottom`: menüü fikseeritakse veebilehe allpool;
- `.navbar-static-top`: menüü on fikseeritud veebilehe ülalpool.

Materjali läbimise käigus peab õppija jõudma järeldusele, et navigatsioonimenüü fikseerimisel ei ole kõik nii lihtne, kui tundub. Kui lukustada menüüriba lehe ülemisse või alumisse

serva, siis hõlmab see kogu lehe laiust. Õpilane peaks nägema, et probleem on selles, et kõik lehe ülalpool asuvad elemendid on peidetud loodud menüüriba alla. Probleemi lahendamiseks tuleb lisada klass `.container` menüü sisse. Selleks, et teha veebileht sobilikumaks ka mobiiltelefoniekraanil, tuleb peita navigeerimismenüü ühe nupu alla. Õpilasele seletatakse, kuidas seda teha valmis koodi abil. Klass `.navbar-inverse` lubab muuta menüü värvi. Selles peatükis käsitletakse ka jäljeriba (klass `.breadcrumb`), mis näitab kasutajale tema asukohta veebiportaalis. Samuti on moodulis toodud näide lehekülgede nummerdamise kohta. Need kaks teemat on lühikesed ja nende juures on kõige tähtsam teada süntaksit, selle pärast autor otsustas näidata õpilastele, kuidas rakendada neid elemente veebilehe loomisel.

Mooduli viimases alapeatükis näidatakse, kuidas luua veebileht algusest lõpuni, kuidas kasutada konteinereid, paigutada elemente ning ühendada HTMLi, CSSi ja JavaScripti faile. Koodilõigud on esitatud kindlas järjekorras, mis aitab õpilasel juhendi abil ise ehitada oma veebilehe, kus on rakendatud kõik saadud teadmised (Joonis 9.).



Joonis 9. Valmis veebileht

## 5. Kokkuvõte

Huvi informaatika vastu tõuseb iga aastaga. Käesoleva bakalaureusetöö alguses kirjeldati, kuidas saab noortele näidata, mis on informaatika ja milliseid võimalusi see pakub. Üks võimalus suurendada õpilaste IT valdkonna teadlikkust ja tõsta noorte huvi IKT vastu on projekt „Noored koodi“. Projekt tutvustab kooliõpilastele informaatika eri valdkondi. Antud bakalaureusetöö käsitleb projekti „Noored koodi“ raames veebilehtede loomise valdkonda.

Töö eesmärk oli luua veebiraamistiku Bootstrap kohta eestikeelne õppematerjal, kuna praegu on õppematerjale peamiselt inglise keeles. Bakalaureusetöö koosneb nii teoreetilisest kui ka praktilisest osast. Teoreetilises osas kirjeldatakse e-kursuse loomise etappe ja õppemetoodilisi valikuid. Praktiline osa seisnes õppematerjalide loomisest lähtudes projekti „Noored koodi“ formaadist ning pedagoogilistest valikutest. Kuna kursuse maht on neli akadeemilist tundi, annavad valminud materjalid raamistikust Bootstrap praktilist ülevaadet ning kirjeldavad selle komponente. Õppematerjali juures on tähtsal kohal näidis koodilõigud ja ekraanipildid skripti väljunditest. Valminud materjalid on kättesaadavad Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi serveris *courses.ut.ee*<sup>9</sup>.

Kui õppija on läbinud kursuse, õppija võib soovi korral ise arendada oma veebilehte ning iseseisvat õppimist jätkata samas valdkonnas. Internetis on veebiraamistiku Bootstrap kohta palju ingliskeelseid kursusi, kus õppijad saavad täiendada teadmisi ja arendada edasi veebilehtede loomise oskust.

Bakalaureusetöö kirjutamise käigus laienes autori silmaring pedagoogika valdkonnas ning veebiraamistiku Bootstrap kasutamise oskused.

Tulevikus saab antud bakalaureusetöö käigus valminud õppematerjalid täiendada analüüsiga, kuidas meeldisid ja sobisid materjalid kooliõpilastele (bakalaureusetöö esitamise tähtsajaks ei jõudnud selline informatsioon koolidest autorini). Kui õppijatele tundus antud lisamaterjal väga lihtne, saab koostada rohkem harjutusi ja suurendada töömahtu (näiteks lisada veel komponente või projekti loomise harjutusi). Kui kursus tundus raske ja arusaamatu, siis tuleb lisada detailsemaid selgitusi ja näiteid.

---

<sup>9</sup> <https://courses.cs.ut.ee/t/nooredkoodi/Veebilehed/PART6>

## 6. Viidatud kirjandus

- [1] Reivo Juurak 2018. Millal saab informaatikast kohustuslik õppeaine?. [Võrgumaterjal]. <http://opleht.ee/2018/03/millal-saab-informaatikast-kohustuslik-oppeaine/> (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [2] Madli Leikop 2016. Ka IT-d valides tasub kuulata südamehäält. [Võrgumaterjal]. <https://koolielu.ee/info/readnews/417103/ka-it-d-valides-tasub-kuulata-sudamehaalt> (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [3] Heilo Altin. (2017). „Taotlus programmile Teeme+“.
- [4] Tegevused. [Võrgumaterjal]. <http://nooredkoodi.ut.ee/pealeht> (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [5] Bootstrap (front-end framework). [Võrgumaterjal]. [https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap\\_\(front-end\\_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(front-end_framework)) (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [6] Hattie Xu 2016. Bootstrap brings coding math to middle schools. [Võrgumaterjal]. <http://www.browndailyherald.com/2016/02/15/bootstrap-brings-coding-math-to-middle-schools/> (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [7] A. Villem, M. Kusmin, M-L. Peets, L. Pilt, V. Rogalevitš, U. Tokko. Digitaalse õppe-materjali loomise soovitusel. [Võrgumaterjal]. <http://oppevara.hitsa.ee/kvaliteet/#oppe-materjalide-valjatootamise-etapid> (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [8] Oleg Danilov 2012. Лекция 9. [Võrgumaterjal]. <https://sites.google.com/site/methteachinfo/lec/lec-9> (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [9] S. Galya, N. Veselina. (2016). „Methods for Teaching Programming Using Virtual Laboratory“, *The 11th International Conference on Virtual Learning ICVL 2016*, (pp. 92-98).
- [10] Maido Poopuu 2014. Õppemeetodid. [Võrgumaterjal]. <http://maidopoopuu.blogspot.com.ee/2014/09/oppemeetodid.html> (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [11] Dropdowns. [Võrgumaterjal]. <https://getbootstrap.com/docs/4.0/components/dropdowns/> (viimati vaadatud 13.05.2018)
- [12] Bootstrap navbar. [Võrgumaterjal]. [https://www.w3schools.com/bootstrap/bootstrap\\_navbar.asp](https://www.w3schools.com/bootstrap/bootstrap_navbar.asp) (viimati vaadatud 13.05.2018)

## Lisad

### I. Litsents

**Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, **Elisaveta Saveljev**,  
(*autori nimi*)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose  
**Õppematerjalide koostamine teemal Bootstrap (Projekt „Noored koodi“)**,  
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on Ljubov Jaanuska,  
(*juhendaja nimi*)

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **14.05.2018**